

**PATENTGESUCH NR. 2003 0585/03**

**HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)**

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

**Titel:**  
Vorrichtung zur Erstellung eines Schuppenstromes von flachen Gegenständen.

**Patentbewerber:**  
Ferag AG  
Zürichstrasse 74  
CH-8340 Hinwil

**Vertreter:**  
Frei Patentanwaltsbüro  
Postfach 768  
8029 Zürich

**Anmeldedatum:** 02.04.2003

**Voraussichtliche Klassen:** B65H

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**Unveränderliches Exemplar****Exemplaire invariable****Exemplare irremutabile**

- 1 -

505.003



## **VORRICHTUNG ZUR ERSTELLUNG EINES SCHUPPENSTROMES VON FLACHEN GEGENSTÄNDEN**

Die Erfindung liegt im Bereiche der Stückgut-Förderung und betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs. Die Vorrichtung dient der Erstellung eines Schuppenstromes von flachen Gegenständen, insbesondere von Druckprodukten wie z.B. Zeitungen, Zeitschriften oder Broschüren.

In der Druckereiindustrie werden Zwischen- und Teilprodukte oder auch fertig hergestellte Produkte, verschiedenen Weiterverarbeitungsschritten unterworfen. In bestimmten, für solche Weiterverarbeitungsschritte verwendeten Vorrichtungen, beispielsweise in Schneidevorrichtungen, ist es vorteilhaft, solche Produkte gruppenweise aufeinander liegend zu verarbeiten. Aus solchen Weiterverarbeitungsschritten anfallende Schuppenströme sind dann geschuppte Stapelströme, in denen jede Schuppe eine gestapelte Produktergruppe von beispielsweise zwei Produkten ist. Sollen nun die Produkte eines derartigen, geschuppten Stapelstromes beispielsweise gezählt, adressiert oder unabhängig von der Gruppengröße gestapelt und paketiert werden, muss der geschuppte Stapelstrom in einen einfachen Schuppenstrom gewandelt werden, das heisst, in einen Schuppenstrom, in dem jede Schuppe aus nur einem Produkt besteht. Für andere Weiterverarbeitungsschritte kann es auch notwendig sein, einen einfachen Schuppenstrom in einen geschuppten Stapelstrom zu wandeln oder die Abstände in einem einfachen Schuppenstrom zu vergleichmässigen.

Eine Vorrichtung zum Auseinanderziehen von in einem Schuppenstrom anfallenden Druckproduktepaaren (geschuppter Stapelstrom) ist aus der EP 0 075 121 B1 bekannt. Der mit einer ersten Geschwindigkeit auf einem Förderband geförderte Strom von dachziegelartig mit obenliegenden vorlaufenden Kanten auf einem Förderband angeordneten Produkten wird in einen Schuppenstrom einzelner Produkte umgewandelt, der beispielsweise mit einer gegenüber der ersten Geschwindigkeit doppelten, zweiten Geschwindigkeit gefördert wird. Für die Umwandlung wird der Stapelstrom auf die zweite Geschwindigkeit beschleunigt und unter einer Verzögerungseinrichtung durchgeführt, die mit einem mit der ersten Geschwindigkeit bewegten Band jeweils ein oberes Produkt eines Produktespaares zurückhält, während das untere Produkt des Paares mit der zweiten Geschwindigkeit weiter gefördert wird. Das obere Produkt wird von der Verzögerungseinrichtung freigegeben, sobald ein nachfolgendes Produktespaar die Verzögerungseinrichtung erreicht.

15

Der Schuppenabstand des erzeugten Schuppenstroms ist vom Verhältnis der beiden Geschwindigkeiten und vom Schuppenabstand der zugeführten Produktenpaare abhängig. Ist der Schuppenabstand im Strom der zugeführten Produktenpaare ungleichmäßig, so ist es auch derjenige des erzeugten Schuppenstroms.

20

Eine Vorrichtung zur Vergleichsmässigung eines Schuppenstromes ist aus der EP 0 254 851 B1 bekannt. Darin werden die Produkte in einer förderunwirksamen Strecke durch einen Anschlag angehalten, wobei der Förderweg unmittelbar vor dem Anschlag einen Knick aufweist. An Mitnahmerädern angeordnete Mitnahmenocken lenken in einem vorgegebenen Takt den vorlaufenden Bereich jedes angehaltenen Produktes aus dem Wirkbereich des Anschlags aus, pressen ihn gegen einen in der neuen Förderrichtung ausgerichteten Bandförderer und führen ihn in einen Klemmspalt zwischen diesem Bandförderer und einer auf der anderen Produkteseite angreifenden Förderrolle, wodurch das Produkt weitergefördert wird.

Die vergleichmässigende Wirkung der Vorrichtung gemäss EP-254851 ist beschränkt; es können keine grossen Ungleichmässigkeiten ausgeglichen werden.

Wenn ein Takt nach der Freigabe eines Produktes noch kein weiteres Produkt am Anschlag ansteht, entsteht im Schuppenstrom ein vergrösserter Abstand zwischen der vorlaufenden und der zu spät kommenden Schuppe. Wenn sich mehrere Produkte am Anschlag stauen, werden sie in der Regel auch gemeinsam weitergefördert, da sie von oben durch die Mitnahmenocken und von unten durch den Bandförderer vorwärtsgetrieben werden. Eine Verengung eines durch den Anschlag gebildeten Spalts soll zwar das gleichzeitige Durchführen von zwei Produkten verhindern; dies funktioniert jedoch nur für mechanisch robuste Produkte. Eine Vereinzelung von Produkten aus einem Produktpaar oder gar aus einem Stapel ist damit also nur schwierig oder gar nicht möglich.

Das Funktionsprinzip bedingt sowohl aktiv angetriebene Mitnahmenocken und Förderrollen als auch einen Knick in der Förderrichtung, also einen relativ komplizierten mechanischen Aufbau.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher es in sehr einfacher Weise möglich ist, einen Schuppenstrom einzelner flacher Gegenstände zu erstellen aus einem Schuppenstrom von Gegenstandspaaren oder allgemein aus einem Schuppenstrom von Gegenstandsstapeln (geschuppter Stapelstrom) oder auch aus einem Stapel von Gegenständen. In derselben Weise soll sich die Vorrichtung dazu eignen, aus einem ersten geschuppten Stapelstrom oder aus einem Stapel einen weiteren, geschuppten Stapelstrom zu erzeugen, in dem alle Stapel vorgegebene, gleiche Höhen haben, bzw. gleich viele Gegenstände umfassen. Dabei soll die Vorrichtung an die Regelmässigkeit des zugeführten Stromes von Gegenständen sehr wenig Anforderungen stellen, das heisst sie soll fähig sein, in diesem Zuführungsstrom auftretende grössere Lük-

ken, in solchen Lücken einzeln geförderte Gegenstände und auch grössere Haufen von Gegenständen problemlos zu verarbeiten.

Diese Aufgaben wird durch die Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen  
5 Patentanspruchs gelöst.

Erfindungsgemäss werden die flachen Gegenstände lose auf einer Förderfläche auf-  
liegend mit obenliegenden vorlaufenden Kanten in einer vorzugsweise geradlinigen  
Förderrichtung gefördert. Zur Erstellung des Schuppenstromes werden eine Tastrolle  
10 und eine Sperre eingesetzt, die beide auf die obere Seite des Schuppenstromes wir-  
ken. Die Tastrolle ist stromabwärts von der Sperre angeordnet und tastet den erstell-  
ten Schuppenstrom ab. Die Sperre bildet zusammen mit der Förderfläche einen  
Durchtrittspalt, dessen Breite (Abstand der Sperre von der Förderfläche) durch die  
Tastrolle gesteuert wird, dadurch dass Tastrolle und Sperre vorzugsweise mechanisch  
15 miteinander gekoppelt, beispielsweise starr miteinander verbunden sind. Die Breite  
des Durchtrittspaltes variiert also mit dem Dickenprofil des erstellten Schuppenstro-  
mes und lässt einen hinter der Sperre angehaltenen Gegenstand dann passieren, wenn  
die Tastrolle durch die vorlaufende Kante des vorlaufenden Gegenstandes angehoben  
wird.

20 Dabei spielt es keine Rolle, ob der vorlaufende Gegenstand eine Schuppe in einem  
kontinuierlichen Schuppenstrom darstellt oder zusammen mit anderen Gegenständen  
den Anfang eines Schuppenstromes bildet (beispielsweise nach einer Lücke im zuge-  
führten Strom), und es spielt keine Rolle, ob die abgetastete, vorlaufende Kante die  
25 Kante eines einzelnen Gegenstandes oder die Kante eines Stapels von Gegenständen  
(z.B. eines Gegenstandspaares) ist. Es spielt auch in weiten Grenzen keine Rolle, wie  
viele Gegenstände hinter der Sperre angestaut sind. Der Durchtrittspalt erlaubt einem  
Gegenstand oder einem Gegenstandsstapel den Durchtritt, wenn die Dicke des Ge-

genstandes oder Stapels nicht grösser ist als die Dicke der vorlaufenden Kante des vorlaufenden Gegenstandes oder Stapels.

Die erfindungsgemässen Wirkungen werden mit einfachsten mechanischen Mitteln erreicht. Es ist dafür beispielsweise lediglich eine kinematisch einfache, mechanische Kopplung zwischen Tastrolle und Sperre erforderlich. Es sind keine zusätzlichen aktiven Antriebsmittel erforderlich, keine Steuerungen, Sensoren oder Aktoren. Die Förderfläche braucht keine Richtungsänderung (Knick) und keine förderunwirksame Zwischenstrecke.

10

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Förderfläche ein Förderband mit Öffnungen auf und kooperiert stromaufwärts von der Sperre mit einer Saugvorrichtung, derart, dass ein durch das Förderband durch den Durchtrittspalt zu fördernder Gegenstand an das Förderband ansaugt wird. Die Saugvorrichtung ist bezüglich der Förderrichtung derart angeordnet und/oder gegebenenfalls derart gesteuert, dass die Saugwirkung auf einen an der Sperre anliegenden Gegenstand erst dann relevant wird, wenn die vorlaufende Kante des vorlaufenden Gegenstandes die Tastrolle erreicht hat und dadurch die Sperre für den Durchtritt des an der Sperre anliegenden Gegenstandes angehoben wird. Durch die im nachlaufenden Bereich eines durch den Durchtrittspalt zu bewegenden Gegenstandes angreifende Saugwirkung wird dieser Gegenstand problemlos unter gegebenenfalls weiter darauf liegenden Gegenständen hervor geschoben und dadurch die Wirksamkeit und Zuverlässigkeit des erfindungsgemässen Verfahrens weiter verbessert. Dabei arbeitet auch die Saugvorrichtung vorzugsweise ohne aktive Steuermittel.

25

Wie noch zu zeigen sein wird, ist die Vorrichtung, deren wesentliche Teile die Tastrolle und die von der Tastrolle gesteuerte Sperre sind und die mit einer Förderfläche kooperiert, sehr einfach für verschiedene Schuppenabstände im erzeugten Schuppenstrom und für verschiedene Gegenstandsformate und Gegenstandsdicken einstellbar.

505.003

Der Schuppenabstand im zu erstellenden Schuppenstrom ist allein abhängig vom Abstand in Förderrichtung zwischen Tastrolle und Sperre. Dadurch, dass die Freigabe eines Gegenstands durch den vorhergehenden Gegenstand ausgelöst wird, ist dieser Schuppenabstand im wesentlichen unabhängig von Abständen, Abstandsgenauigkeiten und Geschwindigkeit der Gegenstände im zugeführten Strom, solange dieser mindestens einen Gegenstand an die Sperre führt, bevor der vorhergehende Gegenstand die Tastrolle erreicht. Der Schuppenabstand ist gegebenenfalls an die Förderkraft (Reibung zwischen der Förderfläche und den Gegenständen) und an die Reibung zwischen den Gegenständen anzupassen.

Durch die Erfindung wird auch eine Pufferung oder Stapelung von Gegenständen an der Sperre möglich. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der zuführende Schuppenstrom grosse Abstände oder gar Lücken aufweist. Falls vor einer solchen Lücke eine ausreichende Anzahl von Gegenständen an der Sperre ansteht, hat die Lücke keine Auswirkung auf den erzeugten Schuppenstrom. Ist die Lücke grösser, entsteht im erstellten Schuppenstrom ebenfalls eine Lücke, wobei aber aus nach der Lücke zugeführten Gegenständen problemlos und ohne spezielle Massnahmen wieder ein Schuppenstrom erstellt wird.

20

Weitere bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens und der Vorrichtung gemäss Erfindung gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor.

Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Figuren dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen:

**Figur 1** eine erste, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, die in sehr schematischer Seitenansicht dargestellt ist;

**Figur 2** eine bevorzugte Ausführungsform der Sperre der erfindungsgemässen Vorrichtung in einem grösseren Massstab;

**Figuren 3 bis 5** aufeinanderfolgende Stadien des erfindungsgemässen Verfahrens bei der Erstellung eines Schuppenstrom-Anfangs;

5 **Figuren 6 und 7** eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung in detaillierteren Darstellungen von der Seite (Figur 6) und von vorne (Figur 7).

Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**Figur 1** zeigt in einer sehr schematischen Darstellung eine erste, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung. Wie bereits weiter oben erwähnt, weist die Vorrichtung als wichtigste Elemente eine Tastrolle 1 und eine Sperre 2 auf, 15 die an einem Halterahmen 11 angeordnet sind. Der Halterahmen 11 ist relativ zu einer in Förderrichtung F antreibbaren Förderfläche 3 (z.B. Förderband) derart positioniert, dass Tastrolle 1 und Sperre 2 gegen die Förderfläche 3 gerichtet sind und dass die Tastrolle 1 flussabwärts von der Sperre 2 positioniert ist. Tastrolle 1 und Sperre 2 sind durch den Halterahmen 11 starr aber gegebenenfalls einstellbar miteinander ver-

20 bunden, wobei die Tastrolle 1 frei drehbar gelagert ist.

Der Halterahmen 11 ist im wesentlichen senkrecht zur Förderfläche 3 gegen diese und von dieser weg (Doppelpfeil W) beschränkt beweglich in einem Vorrichtungsgestell 5 gelagert. Dazu weist das Vorrichtungsgestell 5 beispielsweise einen Führungsblock 51 mit beispielsweise zwei (eine sichtbar) durchgehenden Bohrungen 54 auf, durch die am Halterahmen 11 befestigte Bolzen 52 geführt (Parallelführung) und durch Muttern 55 gehalten sind. Zwischen Führungsblock 51 und Halterahmen 11 sind um die Bolzen 52 leicht vorgespannte Spiralfedern 53 angeordnet, die den Hal-

terahmen 11 vom Vorrichtungsgestell 5 weg gegen die Förderfläche 3 treiben, in eine durch die Muttern vorgegebene unterste Position.

Während die Tastrolle 1 auf Gegenständen 4, die auf der Förderfläche 3 an ihr vorbei gefördert werden, abrollt, wird sie durch die Spiralfedern 53 leicht gegen die Gegenstände 4 gepresst und durch die Gegenstände senkrecht zur Förderfläche 3 ausgelenkt, wobei die Auslenkbewegung (Doppelpfeil W) der Tastrolle 1 durch die Spiralfedern 53 gedämpft wird. Die Sperre 2 macht die Auslenkung der Tastrolle 1 mit, wodurch die Breite des Durchtrittspalts zwischen Förderfläche 3 und Sperre 2 an die Dicke des unter der Tastrolle 1 durchgeförderten Schuppenstroms angepasst bleibt und durch das Abtasten jeder vorlaufenden Kante stufenartig für die Freigabe eines weiteren Gegenstandes öffnet. Der erstellte Schuppenstrom flussabwärts von Tastrolle 1 und Sperre 2 weist dadurch einen Schuppenabstand auf, der dem Abstand D in Förderrichtung F zwischen dem Tastpunkt T der Tastrolle 1 und dem Sperrpunkt S der Sperre 2 entspricht.

Die Förderfläche 3 ist beispielsweise als Förderband 31 ausgebildet, wobei das Förderband 31 vorzugsweise mit Öffnungen 31.3 ausgestattet und dadurch luftdurchlässig ist und die Vorrichtung zusätzlich eine Saugvorrichtung 32 aufweist, mit deren Hilfe lokal auf der unteren Seite des Förderbandes 31 ein Unterdruck erzeugt wird, durch den ein an der betreffenden Stelle auf dem Förderband 31 aufliegender Gegenstand 4 an das Förderband 31 angesaugt wird. Dadurch wird lokal die Reibung zwischen dem Gegenstand und dem Förderband 31 und damit die auf den Gegenstand wirkende Förderkraft erhöht.

Die Saugvorrichtung 32 respektive eine dazugehörige am Förderband 31 anliegende Unterdruckkammer ist in Förderrichtung F derart positioniert, dass ihre Wirkung an einer Stelle A.1 beginnt, die flussaufwärts von Tastrolle 1 und Sperre 2 liegt und um mindestens die Formatlänge L der bearbeiteten Gegenstände 4 (Ausdehnung der Ge-

genstände in Förderrichtung) vom Tastpunkt T und höchstens um die Formatlänge L vom Sperrpunkt S (L+D vom Tastpunkt T) beabstandet ist. Die Saugwirkung endet an einer Stelle A.2 flussabwärts von A.1, wobei der Abstand in Förderrichtung F zwischen A.1 und A.2 vorteilhafterweise mindestens so gross ist wie der Abstand D.

5    Eine solche Auslegung der Saugwirkung bewirkt, dass die Förderkraft auf einen untersten an der Sperre 2 anstehenden Gegenstand erst dann durch die Saugwirkung wesentlich verstärkt wird, wenn der vorangehende Gegenstand die Tastrolle 1 erreicht und betätigt hat. Da zwischen nachlaufenden Kanten der Gegenstände ein Hohlraum 33 über dem Förderband 31 gebildet wird, bleibt die Saugwirkung auf 10    einen weiteren zugeforderten Gegenstand entsprechend kleiner.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist vorteilhafterweise die in der Figur 1 mit den Doppelpfeilen E.1, E.2, E.3 und E.4 angedeuteten Einstellmöglichkeiten auf, durch die sie für die Verarbeitung von verschiedenen Gegenständen 4 eingestellt 15    werden kann. Die optimalen Einstellungen sind experimentell zu ermitteln. Geeignete Einstellungen sind insbesondere abhängig vom Schuppenabstand und der Anzahl Gegenstände pro Schuppe im zu erstellenden Schuppenstrom, von Format und Dicke der zu verarbeitenden Gegenstände und von der Kompressibilität der Gegenstände in der Richtung ihrer Dicke.

20    Der Abstand des Tastpunktes T der Tastrolle 1 von der Förderfläche 3 ist relativ zum Abstand des Sperrpunktes S der Sperre 2 von der Förderfläche 3 einstellbar (Doppelpfeil E.1). Dieser Unterschied (Höhenversatz H.2, siehe Figur 3) wird auf etwa die Dicke der Schuppen (Dicke eines zu verarbeitenden Gegenstandes oder gegebenenfalls einer Gruppe von Gegenständen) des zu erstellenden Schuppenstroms eingestellt. Die Einstellbarkeit E.1 ist realisiert beispielsweise dadurch, dass die Tastrolle 1 in einem Lagerarm 12 gelagert ist, wobei der Lagerarm 12 an einem Ende über eine 25    parallel zur Förderfläche 3 und senkrecht zur Förderrichtung F ausgerichteten Achse 13 schwenkbar mit dem Halterahmen 11 verbunden ist und die Schwenkposition des

Lagerarms 12 und damit die Position der Tastrolle 1 relativ zum Halterahmen 11 bzw. zur Sperre 2 durch eine mit dem anderen Ende des Lagerarms 12 schwenkbar verbundene Stellschraube 14 einstellbar ist.

- 5 Wie bereits weiter oben erwähnt, entspricht der Abstand D zwischen Tastpunkt T und Sperrpunkt S dem Schuppenabstand im erstellten Schuppenstrom. Dieser Schuppenabstand ist also einstellbar durch Einstellung (Doppelpfeil E.2) des Abstands in Förderrichtung F zwischen Tastrolle 1 und Sperre 2, was beispielsweise dadurch realisiert wird, dass die Welle der Tastrolle 1 in einer schlitzförmigen Öffnung 12.1 des
- 10 Lagerarms 12 verschiebbar und an einer gewünschten Stelle fixierbar ist.

Die Länge der Bolzen 52 zwischen dem Halterahmen 11 und der Oberkante der Bohrungen 54 bzw. die Position der Muttern 55 auf den Bolzen 52 bestimmt den minimalen Abstand zwischen Tastpunkt T bzw. Sperrpunkt S und Förderfläche, der durch

- 15 Drehung der Muttern 55 einstellbar ist (Doppelpfeil E.3). Vorteilhaftweise wird der Minimalabstand (H.1, siehe Figur 3) der Tastrolle 1 von der Förderfläche 3 derart eingestellt, dass er grösser ist als Null und kleiner als die Dicke der volaufenden Kanten der Schuppen (Gegenstand oder Gegenstandsstapel) eines zu erstellenden Schuppenstromes. Dadurch wird verhindert, dass die Tastrolle 1 auf der Förderfläche
- 20 3 abrollt, wenn keine Gegenstände gefördert werden.

Für eine Anpassung der Vorrichtung an verschiedene Formate von zu bearbeitenden Gegenständen sind Tastrolle 1 und Sperre 2 in Förderrichtung verschiebbar (Doppelpfeil E.4), derart, dass der Abstand zwischen der Tastrolle 1 und dem Wirkungsbereich der Saugvorrichtung 32 an die Formatlänge L angepasst werden kann. Zu diesem Zwecke ist das Vorrichtungsgestell 5 beispielsweise entlang von parallel zur Förderrichtung F ausgerichteten Schienen 56 verschiebbar und in einer gewünschten Position arretierbar angeordnet.

**Figur 2** zeigt in einem grösseren Massstab als Figur 1 die Sperre 2, die vorzugsweise auf ihrer stromaufwärts liegenden Seite zwei im wesentlichen ebene und quer zur Förderrichtung F ausgerichtete Flächenabschnitte 21 und 22 aufweist. Der erste, von der Förderfläche 3 weggewandte Abschnitt 21 bildet mit der Förderfläche 3 einen 5 stromaufwärts offenen Winkel von ca. 75 bis 80 Grad, der zweite, näher an der Förderfläche liegende Abschnitt 22 einen Winkel von ca. 45 bis 60 Grad. Die Sperre 2 ist beispielsweise ein einfaches oder verstärktes Blech, kann aber auch ein mit den genannten Flächen begrenzter Block sein. Die Sperre 2 kann, wie in der Figur 2 dargestellt auch eine flexible Bremszunge 23 aufweisen, die sich vom Sperrpunkt S gegen 10 die Förderfläche 3 erstreckt und bremsend auf die zu verarbeitenden Gegenstände 4 wirkt. Die Bremszunge 23 besteht beispielsweise aus Kunststoff. Die Bremszunge 23 erweist sich als insbesondere vorteilhaft für die Verarbeitung von dünnen Gegenständen.

15 **Figuren 3 bis 5** zeigen aufeinanderfolgende Phasen bei der Erstellung eines Schuppenstromanfangs mit Hilfe der erfindungsgemässen Vorrichtung (nach einer Zuführungslücke oder beim Anfahren). Dabei sind von der Vorrichtung in sehr vereinfachter Weise lediglich die miteinander starr verbundenen Tastrolle 1 und Sperre 2 dargestellt, sowie die mit der Vorrichtung kooperierende Förderfläche 3.

20 **Figur 3** zeigt den Ruhezustand der Vorrichtung, in dem die Distanz zwischen Tastpunkt T und Förderfläche dem Minimalabstand H.1 entspricht und der Abstand des Sperrpunktes S von der Förderfläche dem Minimalabstand H.1 plus Höhenversatz H.2, derart, dass ein erster Gegenstand durch den Durchtrittspalt gefördert werden kann.

**Figur 4** zeigt die Vorrichtung unmittelbar nachdem die Tastrolle 1 die vorlaufende Kante eines weiteren Gegenstandes ertastet hat. Dadurch wird die Tastrolle 1 und damit die Sperre 2 um die Dicke der vorlaufenden Kante dieses Gegenstandes ange-

hoben und kann ein weiterer Gegenstand 4 durch den Durchtrittsspalt gefördert werden. **Figur 5** zeigt analog die Freigabe eines dritten Gegenstands 4 durch die Abtastung der vorlaufende Kante des zweiten Gegenstands.

5 **Figuren 6 und 7** zeigen in einer detaillierteren Art als Figur 1 eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Blickrichtung quer zur Förderrichtung (Figur 6) und mit Blickrichtung parallel zur Förderrichtung und gegen diese gerichtet (Figur 7). Diese Vorrichtung weist teilweise dieselben Elemente auf, wie die Vorrichtung gemäss Figur 1, die hier nicht mehr beschrieben werden.

Zusätzlich weist die Vorrichtung gemäss Figuren 6 und 7 ein Paar von Biegerollen 7 auf, die beidseitig des Halterahmens 11, der Tastrolle 1 und der Sperre 2 angeordnet sind und die dazu dienen, die Gegenstände 4 um im wesentlichen eine parallel zur Förderrichtung F gerichtete Biegeachse zu biegen; wodurch die Gegenstände 4 in Förderrichtung F versteift und dadurch ein Knicken, Aufstauen oder Zerknittern in Förderrichtung verhindert wird, so dass die Gegenstände problemloser an der Sperre 2 aufgestaut und durch den Durchtrittsspalt gestossen werden können. Mit den Biegerollen 7 kooperieren gegebenenfalls seitliche Teilen einer ebenfalls um im wesentlichen eine parallel zur Förderrichtung F ausgerichteten Biegeachse gekrümmten oder entsprechend gestuften Förderfläche. Diese ist beispielsweise realisiert durch zwei seitliche Förderbänder 31.1 und ein zentrales Förderband 31.2, wobei die drei Förderbänder parallel laufen und die seitlichen Förderbänder etwas tiefer angeordnet sind als das zentrale Förderband und wobei das zentrale Förderband 31.2 die Öffnungen 31.3 aufweist.

Die Biegerollen 7 sind von den seitlichen Teilen der Förderfläche beabstandet angeordnet. Sie bestimmen die minimale Biegung der Gegenstände, die seitlichen Teile

der Förderfläche bestimmen die maximale Biegung. Der Wirkpunkt der Biegerollen 7 liegt in Förderrichtung im Bereiche der Sperre 2.

Die Biegerollen 7 sind frei drehend in Schwenkhebeln 71 gelagert, die ihrerseits 5 schwenkbar am Vorrichtungsgestell 5 gelagert sind. Eine unterste Schwenkposition der Schwenkhebel 71 ist durch die Stellschrauben 72 einstellbar (Doppelpfeil E.5) und die Schwenkhebel sind aus dieser untersten Position mindestens beschränkt gegen oben frei schwenkbar. Für die Verarbeitung von verschiedenen breiten Produkten mag es vorteilhaft sein, die Biegerollen 7 quer zur Förderrichtung F verschiebbar 10 anzuordnen.

Anders als in der Vorrichtung gemäss Figur 1 ist die Einstellbarkeit (E.3) der Minimalhöhe in der Vorrichtung gemäss Figuren 6 und 7 realisiert mit einem Querbalken 60, der die oberen Enden der beiden Bolzen 52 verbindet und dessen Abstand vom 15 Vorrichtungsgestell 5 mit der Stellschraube 61 eingestellt wird.

Die zugeführten Gegenstände 4 können, wie bereits weiter oben angetönt, hinter der Sperre 2 einen Stapel bilden, der als Puffer gegebenenfalls auftretende Lücken in der Zuführung ausgleichen kann. Damit auf solche Lücken folgende Gegenstände problemlos auf noch hinter der Sperre 2 anwesende Gegenstände aufgelegt werden können, ist es vorteilhaft, den Anfang der Förderfläche 3 möglichst nahe hinter der Sperre 2 anzuordnen und für die Zuführung der Gegenstände ein Zuführungsband 8 vorzusehen, dessen Niveau über der Förderfläche 3 liegt.

25 Grundsätzlich ist es mit der Vorrichtung auch möglich, einen relativ hohen Stapel ohne eine maschinelle Zuführung manuell in die Vorrichtung zu legen und mit Hilfe der erfindungsgemässen Vorrichtung aus den gestapelten Gegenständen einen Schuppenstrom zu erstellen.

3333.103

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung kann ein Schuppenstrom, ein unterbrochener Schuppenstrom, ein geschuppter Stapelstrom und können einzelne Gegenstände oder Stapel zu einem mehr oder weniger regelmässigen Schuppenstrom oder geschuppten Stapelstrom verarbeitet werden.

5

In den oben dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung ist die Förderfläche 3 im wesentlichen horizontal und liegen die Gegenstände im wesentlichen lose auf der Förderfläche auf. Die erfindungsgemässen Vorrichtung kann aber ohne wesentliche Einschränkungen auch beliebig geneigt betrieben werden, insbesondere auch mit einer quer zur Förderrichtung im wesentlichen vertikalen Förderfläche 3, an die die Gegenstände mit geeigneten Mitteln angepresst werden. Dabei ist die Förderrichtung vorzugsweise im wesentlichen horizontal, kann aber auch geneigt sein. Für die genannten, sich von den dargestellten Ausführungsformen durch die räumliche Anordnung unterscheidenden Ausführungsformen sind 10 die im Text benutzten Begriffe wie „horizontal“, „vertikal“, „oben“, „unten“ etc. 15 entsprechend anzupassen.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Erstellung eines Schuppenstromes von flachen Gegenständen (4), insbesondere von Druckprodukten wie Zeitungen, Zeitschriften oder Broschüren, aus einem zugeführten Schuppenstrom, einem geschuppten Stapelstrom oder aus einem Stapel der Gegenstände (4), welche Vorrichtung eine Förderfläche (3) aufweist, durch die die Gegenstände (4) in einer Förderrichtung (F) antreibbar sind, und eine gegen die Förderfläche (3) gerichtete Sperre (2), die zusammen mit der Förderfläche (3) einen Durchtrittspalt für die Gegenstände (4) definiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung zur Steuerung einer Breite des Durchtrittspaltes stromabwärts von der Sperre (2) eine frei drehbare und durch eine Kraft gegen die Förderfläche (3) getriebene Tastrolle (1) aufweist und dass die Tastrolle (1) und die Sperre (2) derart gekoppelt sind, dass sie miteinander zur Förderfläche (3) hin und von dieser weg bewegbar sind und dass ein Abtasten einer vorlaufenden Kante eines Gegenstandes (4) die Breite des Durchtrittspaltes für den Durchtritt eines weiteren Gegenstandes (4) vergrössert.  
15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tastrolle (1) und die Sperre (2) beschränkt beweglich und gefedert mit einem Vorrichtungsgestell (5) verbunden sind.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tastrolle (1) und die Sperre (2) an einem relativ zum Vorrichtungsgestell (5) beweglichen Halterahmen (11) angeordnet und durch den Halterahmen (11) minde-

stens während dem Betrieb der Vorrichtung starr miteinander gekoppelt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Höhenversatz (H.2) zwischen der Tastrolle (1) und der Sperre (2) einstellbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Einstellung des Höhenversatzes (H.2) die Tastrolle (1) in einem schwenkbar am Halterahmen (11) angeordneten Lagerarm (12) gelagert ist, wobei die Schwenkposition des Lagerarms (12) relativ zum Halterahmen (11) einstellbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abstand (D) in Förderrichtung (F) zwischen der Tastrolle (1) und der Sperre (2) einstellbar ist.
7. Vorrichtung nach Ansprüchen 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tastrolle (1) entlang des Lagerarms (12) verschiebbar angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Mindestabstand (H.1) zwischen der Tastrolle (1) und der Förderfläche (3) einstellbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Einstellung des Mindestabstandes (H.1) die Verbindung zwischen Halterahmen (11) und Vorrichtungsgestell (5) einstellbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Förderfläche (3) Öffnungen (31.1) hat und dass die Vorrichtung ferner eine Saugvorrichtung (32) aufweist, die stromaufwärts von der Sperre (2) mit den Öffnungen (31.1) in Verbindung ist.
  
- 5 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand (D) in Förderrichtung (F) zwischen der Tastrolle (1) und der Saugvorrichtung (32) einstellbar ist.
  
- 10 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Einstellung des Abstandes (D) zwischen Tastrolle (1) und Saugvorrichtung (32) das Vorrichtungsgestell (5) parallel zur Förderrichtung (F) verschiebbar ist.
  
- 15 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Förderfläche (3) mindestens im Bereiche der Sperre (2) um im wesentlichen eine parallel zur Förderrichtung (F) verlaufende Biegeachse gebogen oder in entsprechender Weise gestuft ist und dass die Vorrichtung ferner im Bereiche der Sperre (2) Biegeräder (7) aufweist, die auf seitliche Bereiche der Gegenstände (3) ausgerichtet sind.
  
- 20 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperre (2) an ihrer stromaufwärts liegenden Seite einen ersten und einen zweiten Flächenabschnitt (21, 22) aufweist, wobei die beiden Flächenabschnitte (21, 22) im wesentlichen eben und quer zur Förderrichtung (F) ausgerichtet sind und wobei der erste, weiter von der Förderfläche (3) entfernte Flächenabschnitt (21) mit der Förderfläche (3) einen Winkel von 75 bis

5.85.103

80 Grad und der zweite, näher an der Förderfläche (3) angeordnete Flächenabschnitt (22) mit der Förderfläche (3) einen Winkel von 45 bis 60 Grad bildet.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14; **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperre (2) an ihrem gegen die Förderfläche (3) gerichteten Ende eine Bremszunge (23) aus einem flexiblen Material aufweist.

**ZUSAMMENFASSUNG**

Zur Erstellung eines Schuppenstrom von flachen Gegenständen (4), insbesondere von Druckprodukten wie Zeitungen, Zeitschriften oder Broschüren, aus einem zugeführten Schuppenstrom, einem geschuppten Stapelstrom oder aus einem Stapel der

5 Gegenstände (4) wird eine Vorrichtung mit einer Tastrolle (1) und einer Sperre (2) eingesetzt, wobei Tastrolle (1) und Sperre (2) mit einer Förderfläche (3) kooperieren. Die Förderfläche (3) wirkt von der Seite der nachlaufenden Gegenstandskanten auf den Schuppenstrom, Tastrolle (1) und Sperre (2) auf die Seite der vorlaufenden Gegenstandskanten. Die Tastrolle (1) ist stromabwärts von der Sperre (2) angeordnet

10 und steuert die Sperre (2) durch mechanische Koppelung derart, dass die Breite eines Durchtrittspaltes zwischen der Sperre (2) und der Förderfläche (3) sich beim Abtasten einer vorlaufenden Gegenstandskante derart vergrössert, dass ein folgender, von der Sperre aufgehaltener Gegenstand (4) durch den Durchtrittspalt durchtreten kann. Die Vorrichtung ist insbesondere anwendbar in der Weiterverarbeitung von Druck-

15 produkten, z.B. zur Erstellung von Schuppenströmen einzelner Druckprodukte aus geschuppten Stapelströmen. Die wesentlichen Vorteile der Vorrichtung liegen in ihrer Einfachheit und in ihrer sehr vielfältigen Anwendbarkeit.

(Figur 1)

Fig.1

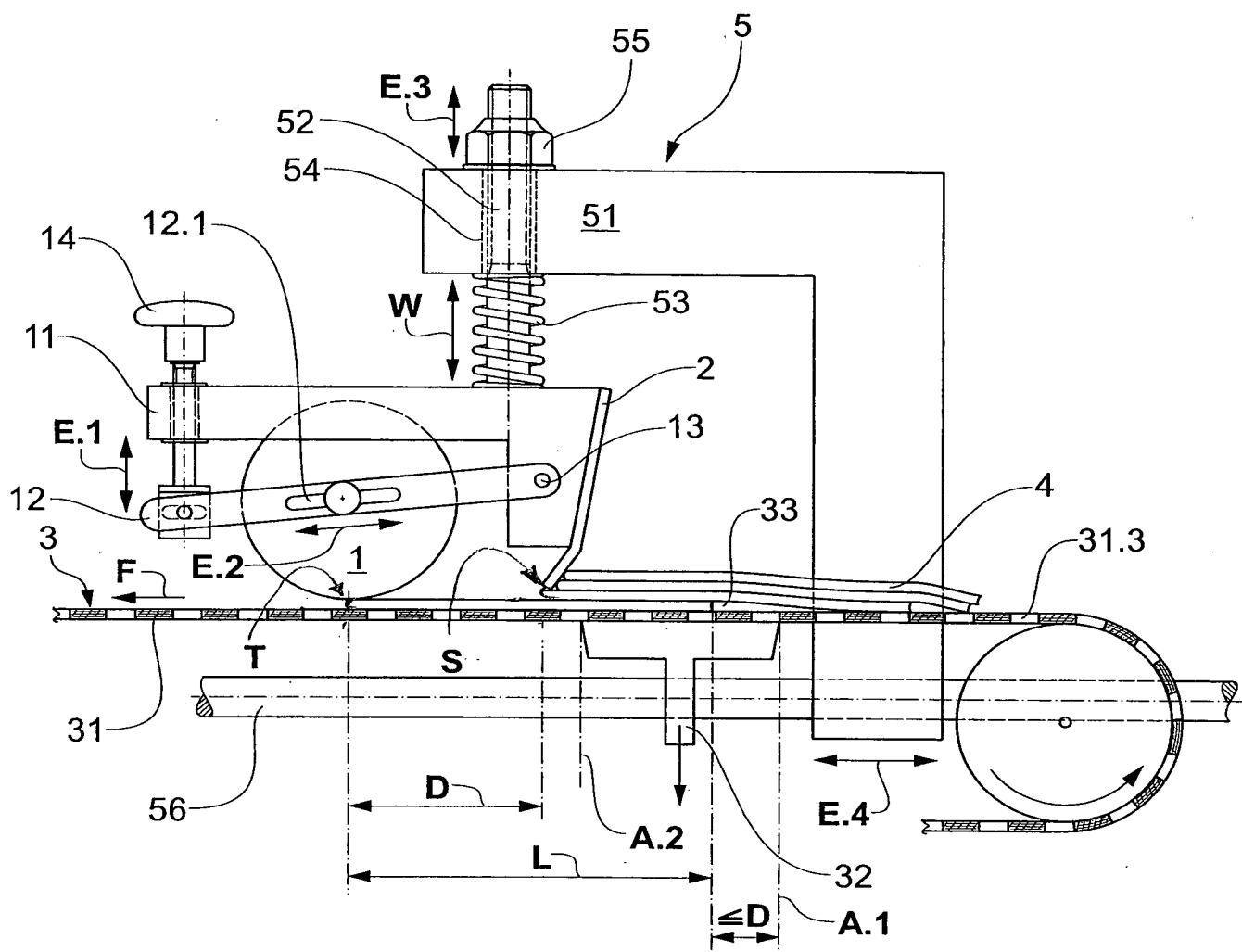


Fig.2

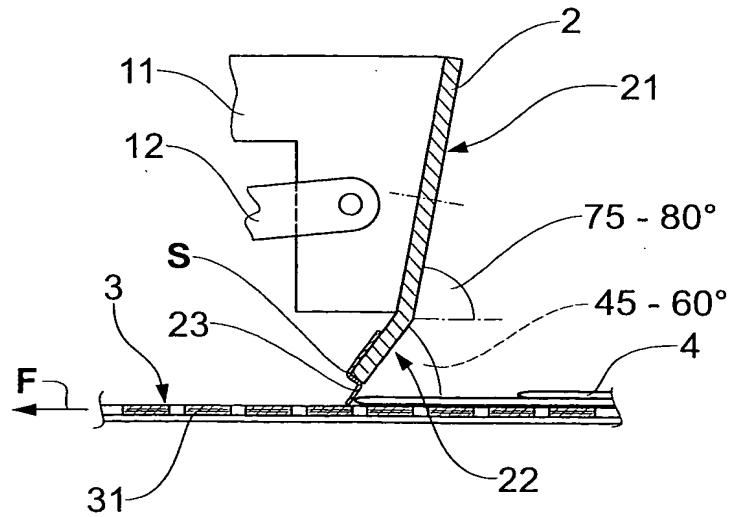


Fig.3

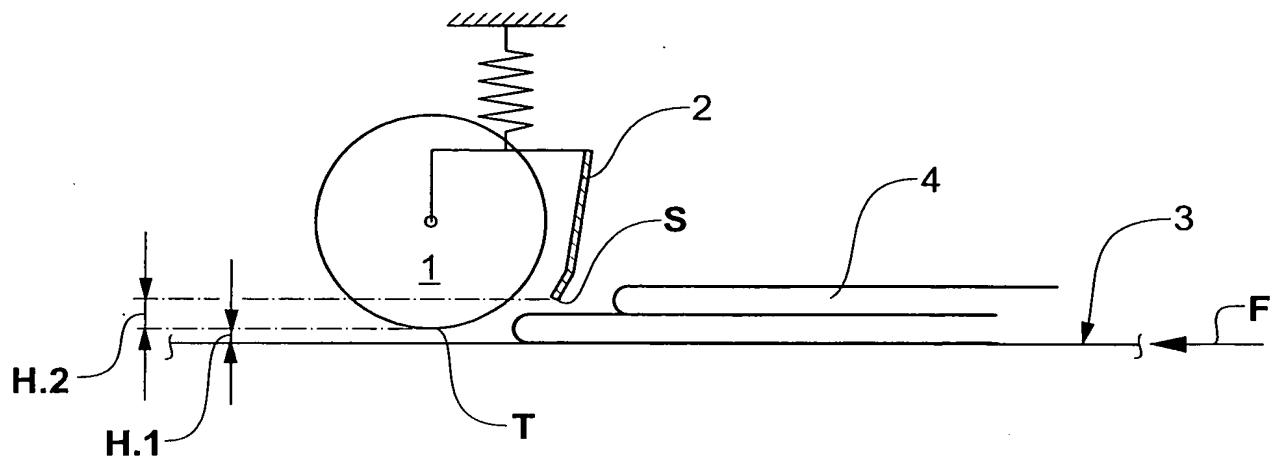


Fig.4

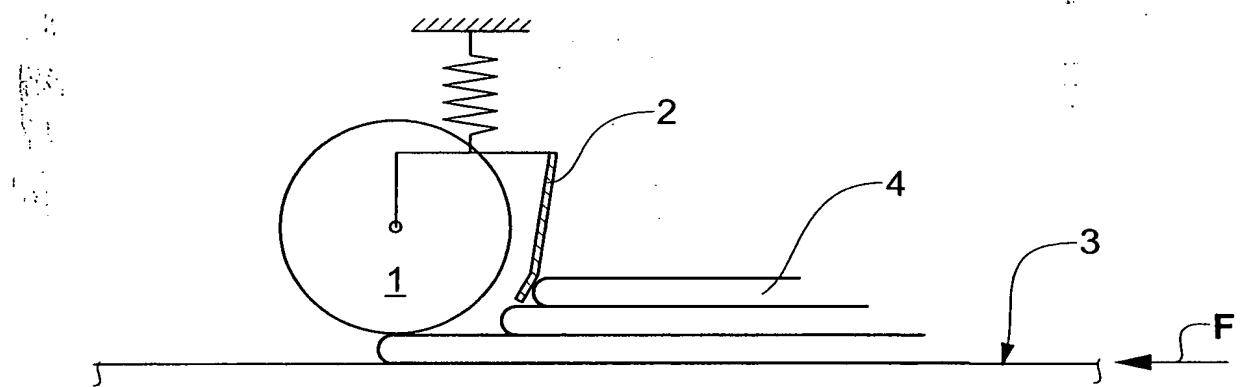
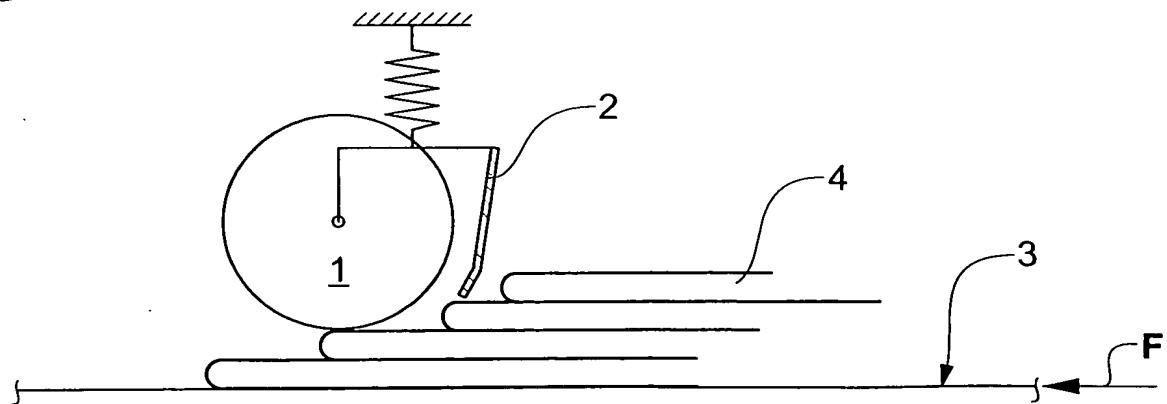


Fig.5



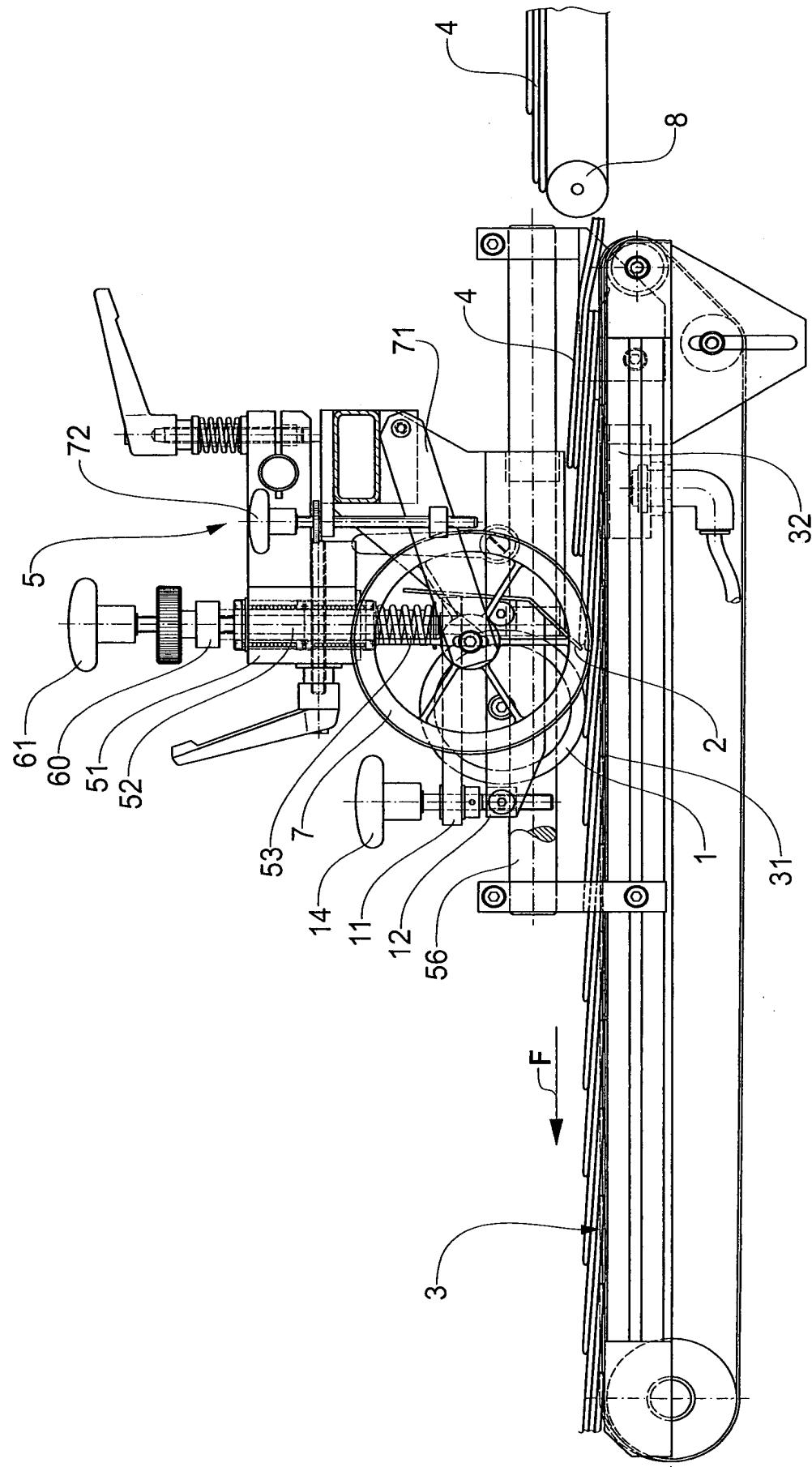
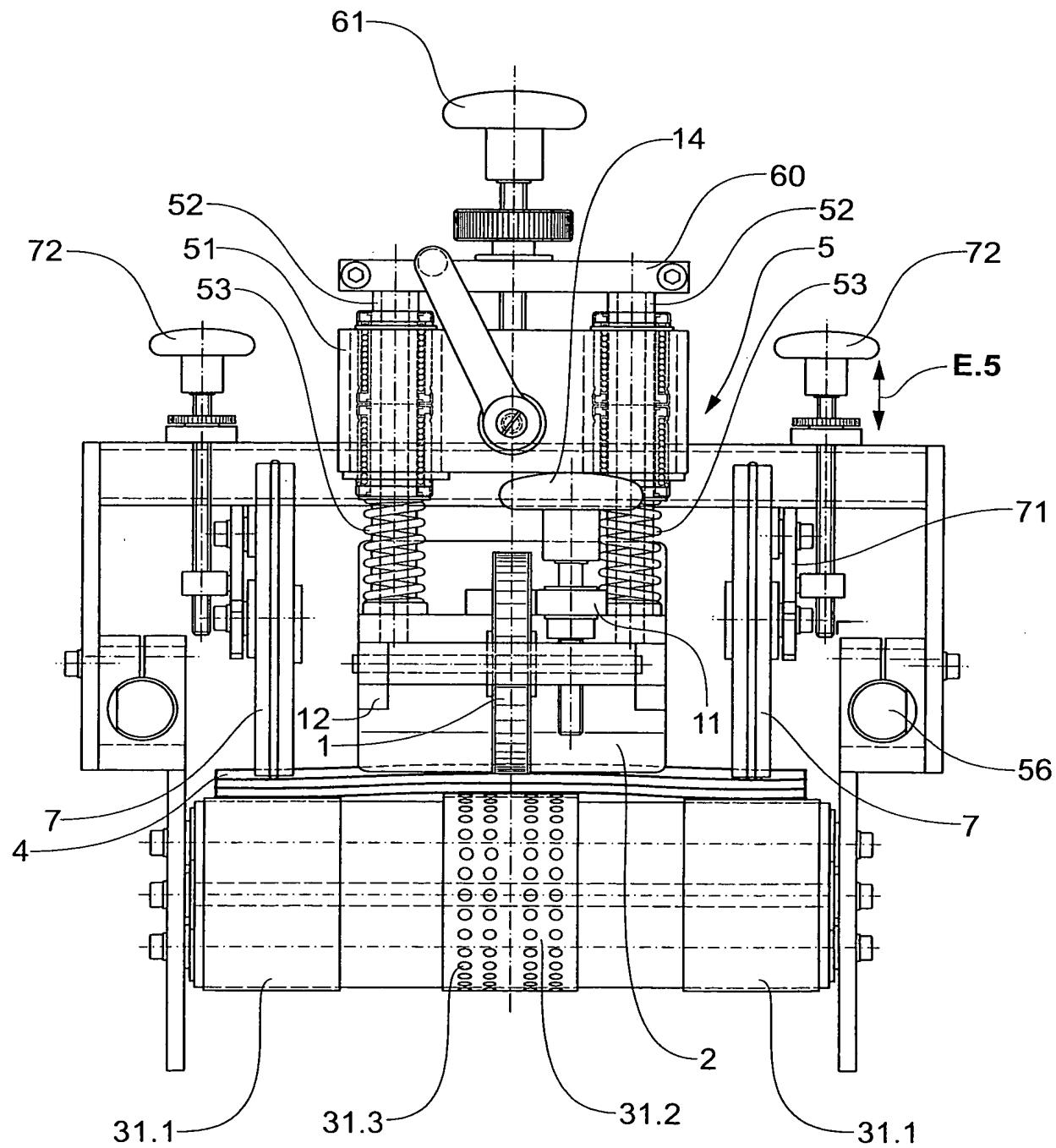


Fig.6

Fig.7



1  
PAGE BLANK (USPTO)